



7^{mo}
Congreso de
Medio Ambiente

Actas 7mo Congreso de Medio Ambiente AUGM
22 al 24 de mayo de 2012. UNLP. La Plata Argentina

PRINCIPIOS PARA UN SISTEMA DE PAGO POR SERVICIO AMBIENTAL (PSA) EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO SAUCE GRANDE (PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA) PARA MITIGAR PROBLEMAS AMBIENTALES

**Guiding principles for a payment system for environmental services (PES) in the
upper watershed of Sauce Grande River (Buenos Aires province, Argentina), to
mitigate environmental problems**

Gerardo A Denegri ^{a(*)}, Fernanda J Gaspari ^a, M. Isabel Delgado ^{a,b}, Alfonso Rodriguez-
Vagaría ^a, Gabriela Senisterra ^a

^a Lugar de Trabajo: Curso de Manejo de Cuencas, FCAyF,
UNLP, 60 y 119, 1900. La Plata, Argentina.

^b Becaria Postgrado CONICET

*Autor para correspondencia Tel: 54 (221) 423 6616 gdenegri@agro.unlp.edu.ar

Palabras claves: desarrollo rural, turismo, erosión de suelo, servicios ambientales.

Keywords: rural development, tourism, soil erosion, environmental services

Título abreviado: pago por servicios ambientales en cuencas hidrográficas.

ABSTRACT

The watershed, analyzed as a whole system, provides important services to people as a result of a correct land use. Payment for Environmental Services (PES) is a direct mechanism of compensation through which providers of environmental services are paid by users. The proposed hypothesis is that there are socio-economic conditions that allow the implementation of a PES in the watershed. The aim of this study was to present a comprehensive assessment of the environmental problems in the watershed and the main guidelines for establishing a PES system as a basic strategy for land use planning and local development in the upper watershed of the Sauce Grande River. Productive systems were described by using secondary data and surveys to farmers and environmental problems studied in previous researches were analyzed. The actors of the watershed were studied and a problem tree was constructed to finally generate the proposal for PES. The main environmental problems are due to a process of land use conversion to agriculture and rural tourism, which generates the increase of hydric erosion. This results in water scarcity and loss of landscape quality. Political viability on the part of local authorities was reported. However, interjurisdictional coordination must be created, being the implementation of a provincial law the best way to do it. In conclusion, a system of PES could be installed in the watershed, because an increasing demand of two possible environmental services (water and landscape) was detected. Moreover, there are actors and institutions able to run it.

RESUMEN

La cuenca hidrográfica, analizada como un sistema, proporciona servicios valiosos para la población, resultantes del correcto uso de suelo. El Pago por Servicios Ambientales (PSA) es un mecanismo de compensación directo por medio del cual los proveedores de un servicio ambiental reciben un pago por parte de los usuarios. Como hipótesis se plantea que existen condiciones socio-económicas que permiten aplicar un PSA en la cuenca. El objetivo del trabajo es presentar un diagnóstico integral de los problemas ambientales de la cuenca y los principales lineamientos para la formulación del Sistema de Pago por Servicios Ambientales como estrategia básica para el ordenamiento territorial y desarrollo local en la Cuenca alta del Río Sauce Grande. Se procedió a describir los sistemas productivos mediante información secundaria y encuestas a productores, y a su vez analizar los problemas ambientales generados por el mal uso del

recurso natural a través de estudios previos. Se estudiaron los actores sociales intervinientes y se construyó un árbol de problemas, para finalmente generar la propuesta de PSA. Las principales causas de los problemas ambientales se deben a la intensificación de los procesos de agriculturización y desarrollo del turismo, que aumentan la erosión hídrica generando inconvenientes de abastecimiento de agua y pérdida de calidad del paisaje. Existe viabilidad política dada por las Autoridades del Partido de Tornquist, pero se debe generar una coordinación interjurisdiccional, que posiblemente retrase el programa. Dado que no puede regirse por Ordenanzas Municipales individuales, debe buscarse una instancia legal superior como es una Ley Provincial. Se concluye que es factible la implementación de un PSA, ya se detectó la demanda creciente de dos servicios ambientales pasibles de pago (agua y paisaje), y existen actores e instituciones para ejecutarlo.

INTRODUCCIÓN

Los fenómenos de degradación ambiental están presentes en la mayoría de las cuencas hidrográficas de la Provincia de Buenos Aires, consecuencia de ello la calidad y cantidad de los servicios hídricos se ven deteriorados, justificando explorar herramientas de compensación como son los Sistemas de Pagos por Servicios Ambientales (PSA).

La cuenca hidrográfica, analizada como un sistema, proporciona servicios valiosos para la población, resultantes del correcto uso de suelo, pudiéndose mencionar la regulación hídrica, la oferta de agua (recarga de acuíferos), la retención de sedimentos, el control de la erosión y las actividades relacionadas con el disfrute del paisaje. A partir de ello se definen los servicios ambientales (SA), como aquellos beneficios recibidos por los seres humanos de la comunidad, que se derivan directa o indirectamente de diferentes elementos de la naturaleza, comprendiendo entonces ecosistemas antropizados y silvestres, cuyos efectos en la calidad de vida son tanto tangibles como intangibles.

El pago por este servicio ambiental busca prevenir algunos de los impactos causados por los cambios en el uso del suelo que pueden generar un aumento de erosión y de sedimentación, alteración del flujo de nutrientes, cambios en la cantidad de agua y cambios en el nivel freático (Cordero Camacho, 2008). El Pago por servicio ambiental (PSA) es una propuesta para contribuir al ordenamiento de los territorios. Básicamente es un mecanismo de compensación directo por medio del cual los proveedores de un servicio ambiental reciben un pago por parte de los usuarios (FAO, 2003).

Un sistema de PSA es una transacción voluntaria, donde un Servicio Ambiental bien definido, que es comprado al menos por un usuario a un proveedor de SA, sólo si el proveedor asegura su provisión (condicionamiento).

La implementación de PSA se está difundiendo en muchos países con distintas escalas y objetivos, desde programas a nivel de microcuenca hasta nivel regional. En los países en desarrollo, la mayoría de los casos, los PSA articulan subsidios de diferentes organismos internacionales para lograr metas de conservación y gestión de los recursos naturales renovables. En los países desarrollados, se basan principalmente en la reorientación de los subsidios a la producción agrícola, para lograr metas ambientales. Haaren & Bathke (2008) sostienen que teniendo en cuenta la insatisfactoria situación ambiental actual y perspectivas de futuro, es posible orientar pagos agroambientales para motivar a los agricultores, promoviendo la sostenibilidad.

En Argentina, el tema está muy rezagado con respecto a la mayoría de los países de América Latina; los primeros esbozos de este sistema, se desarrollaron con apoyo del

Banco Mundial a través de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, pero no hubo avances significativos.

El trabajo se realizó para la Cuenca alta del Río Sauce Grande, con una superficie de 1502.6 km², la misma se extiende desde su nacimiento en las sierras del Sistema de Ventania hasta el Dique Paso de las Piedras (Figura 1). Está compuesta por dos elementos morfológicos fundamentales: las sierras y la llanura circundante que determina dos paisajes geográficos bien marcados. El primero es el paisaje natural del Sistema de Sierras de Ventania -Distrito Austral del Pastizal Pampeano- que es el hábitat de especies endémicas (como por ejemplo: *Plantago bismarckii* “llantén plateado” o “pinito plateado”, *Festuca ventanícola* “pasto de las sierras”, *Grindelia ventanensis* “margaritas de la cumbres” y *Senecio ventanensis* (Cuevas & Zalba, 2009)), ahí se ubica el Parque Provincial Ernesto Tornquist creado por la Ley Provincial N° 5.421/1958, para proteger este ecosistema. El segundo paisaje presenta grados de antropización creciente, dada la existencia de heterogéneos establecimientos rurales con diferentes tamaños y grados de tecnificación. Como el Parque se ubica en la región serrana, existe un área de transición representada por establecimientos esencialmente ganaderos donde el paisaje natural está poco modificado. La economía de la región depende de la producción agropecuaria, pero en los últimos años el turismo está incrementando su participación

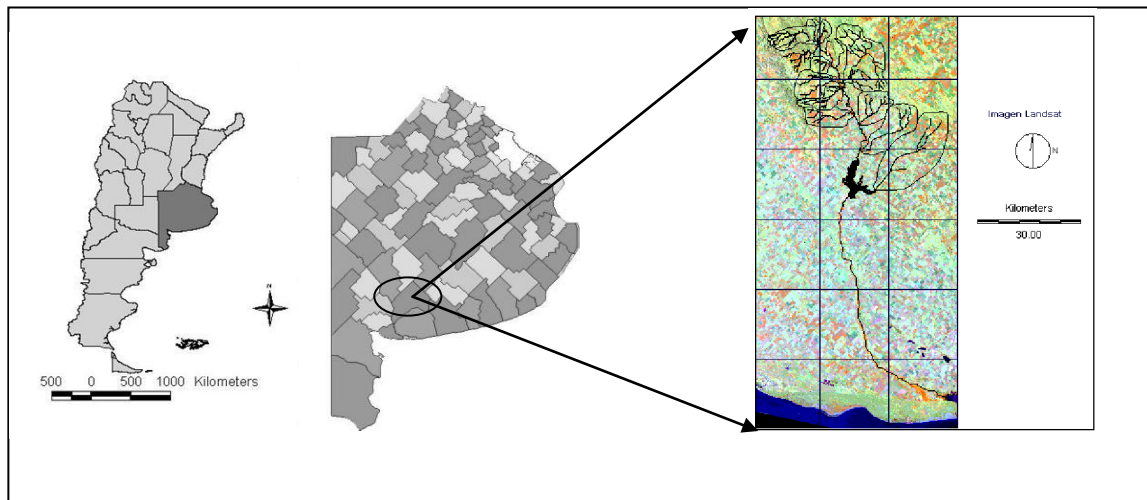


Figura 1. Mapa de Ubicación de la Cuenca Alta del Río Sauce Grande.

Figure 1. Map of location of the upper watershed of the Sauce Grande River.

Según Bragachini (2009), se produjeron cambios profundos en la forma de producción agrícola en Argentina; se desarrolla significativamente la siembra sobre campos alquilados con contratos de muy corto plazo (muchas veces una campaña) y un desplazamiento e intensificación de los sistemas ganaderos. Este proceso dificulta la planificación de un sistema de rotación de cultivos y la aplicación de tecnología para mejorar el balance de nutrientes, carbono en el suelo y reducción de la erosión.

La Cuenca en estudio presenta áreas de manejo (subcuencas) con prácticas agropecuarias no conservacionistas o inadecuadas, entre las que se pueden mencionar monocultivos o rotación de cultivos con cosecha continua y sobrepastoreo. Eso contribuye a la degradación física de la Cuenca, observada en la pérdida de materia orgánica y estructura del suelo, la disminución de la fertilidad, la tendencia a la erosión y la baja calidad y cantidad del recurso hídrico captado, especialmente para consumo humano, con visibles efectos negativos en las posibilidades de desarrollo socioeconómico.

Entonces, surge la necesidad de aplicar modelos productivos tecnológicos y/o integrales para el estudio de esta Cuenca, de manera que orienten al desarrollo de políticas activas y mejoren así la realidad en el mediano y largo plazo.

Como hipótesis se plantea que existen condiciones socio-económicas que permiten aplicar un PSA en la cuenca, consecuencia de ello el objetivo del trabajo es presentar un diagnóstico integral de los problemas ambientales de la cuenca y los principales lineamientos para la formulación del Sistema de Pago por Servicios Ambientales como estrategia básica para el ordenamiento territorial y desarrollo local.

METODOLOGÍA

Para fundamentar los lineamientos del programa se procedió a realizar las siguientes tareas:

- 1- Descripción de los sistemas productivos a través del procesamiento y compatibilización de información bibliográfica, estadística (Censo Agropecuario 2002 del INDEC, revistas y páginas web locales), cartográfica, imágenes, y encuestas a productores.
- 2- Análisis de los problemas ambientales generados por el mal uso del recurso natural a través de estudios previos.
- 3- Construcción de un árbol de problemas; técnica que expresa, en encadenamiento tipo causa/efecto, las condiciones negativas percibidas por los involucrados en relación con el problema en cuestión.
- 4- Propuesta de PSA para mitigar las causas que originan los problemas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Actividades productivas

El uso del suelo es agrícola ganadero, dado que el 45.1% de la superficie corresponde a la categoría de suelo rocoso, los cultivos agrícolas con prácticas conservacionistas ocupan un 28.5 % mientras que los no conservacionistas, el 6.5 %, los pastizales y pasturas abarcan el 17.8 % mientras que las plantaciones de árboles y arbustales son el 1.1 % y la zona urbana con el 0.9 %. El ganado no se circunscribe a pastizales y pasturas sino que abarca una importante parte de los suelos rocosos y áreas clasificadas como cultivos que son implantados como verdeo y el grano es utilizado para alimento del ganado.

Según Aduriz *et al.* (2003) y en coincidencia, para esta cuenca, la superficie utilizada por la agricultura es del 28 % siendo los principales cultivos el trigo y el girasol, y en menor proporción avena y sorgo. La ganadería ocupaba el 72 % restante, clasificando a la zona como *predominantemente ganadera* donde los vacunos representaban más del 90 % de las cabezas. La actividad agrícola se concentraba en los terrenos con bajas pendientes mientras que la ganadera en las zonas más escarpadas.

La superficie agrícola en el área de la cuenca promedió, en el período 2005-2010, 35000 ha; los cultivos mas importantes son trigo, soja, girasol, maíz, cebada cervecera y avena. Desde el comienzo de esta serie, existe una caída del 10% en la superficie sembrada, que posiblemente se deba a condiciones climáticas adversas dado que la zona sufrió una importante sequía. Se destaca el avance de la soja y la cebada cervecera en detrimento

del girasol y el trigo respectivamente, sustitución de cultivos debida posiblemente a que presentan mercados menos distorsionados.

La tenencia de la tierra está dada por explotaciones con título dominial perfecto y con límites bien definidos. El área del parque es dominio del estado provincial, regido por las leyes de áreas protegidas.

Los resultados de las encuestas muestran que el 50 % de los establecimientos presentan alguna actividad extrapredial, la mayoría relacionada con el turismo y que realizan producciones no tradicionales para satisfacer la demanda del turismo, como viñedos y nogales.

La actividad de turismo en la cuenca está relacionada con la belleza paisajística, la calidad ambiental, el clima y la tranquilidad en un comienzo relacionado con el Parque Provincial Ernesto Tornquist, y que posteriormente se fue extendiendo a otros sitios de la cuenca.

Problemas ambientales

Según Denegri & Gaspari (2010), el 21 % del área presenta en la actualidad actividad torrencial, con un grado de erosión puntual elevado y en la cabecera de la cuenca en estudio, específicamente en la zona serrana, se encuentran 63000 ha. En los sitios más afectados el horizonte superficial que representa la capa arable se perderá en aproximadamente 30 años, imposibilitando la actividad económica en los establecimientos agropecuarios (Gaspari *et al.*, 2006).

Con respecto al agua, el gran consumidor del sistema es la ciudad de Bahía Blanca. Además existe una creciente demanda por parte de las poblaciones de la alta cuenca para consumo humano debido al aumento poblacional y especialmente motorizado por el turismo. Las actividades agropecuarias no tradicionales, como ser viñedos y fruticultura, explican parte de este aumento.

Árbol de problema

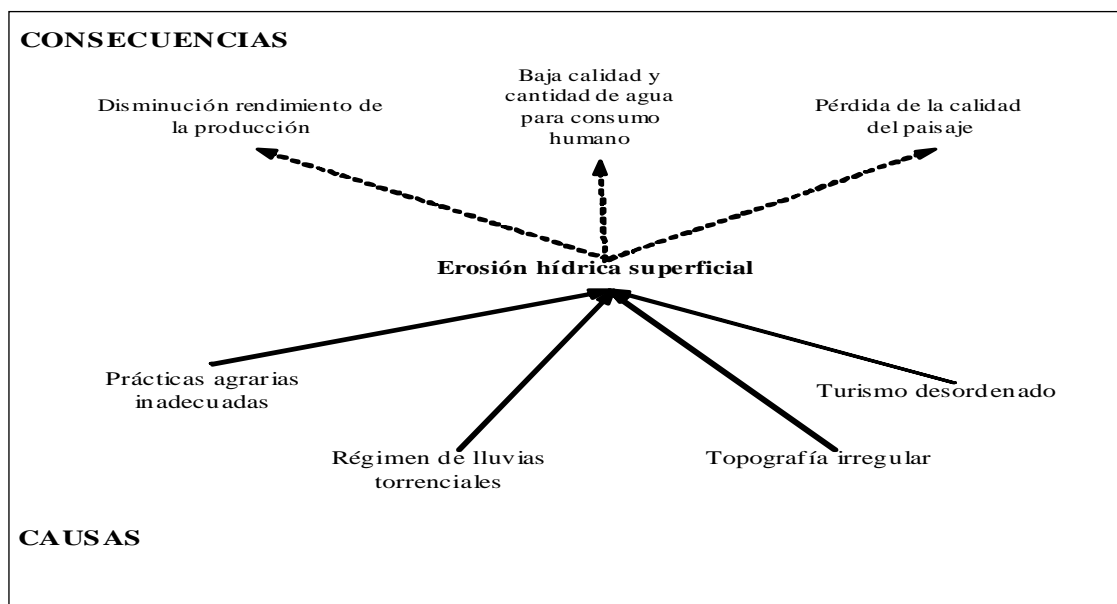


Figura 2. Árbol de problemas de la erosión hídrica superficial, en la Cuenca del Río Sauce Grande.

Figure 2. Problem tree for the analysis of hydric erosion in the upper watershed of the Sauce Grande River.

La Figura 2 grafica las dificultades existentes en la cuenca, centradas en la erosión hídrica superficial que provoca una decreciente producción agropecuaria, el descontrolado y deficiente abastecimiento de agua y pérdida de calidad del paisaje. La

disminución del rendimiento en la producción está altamente relacionada con áreas con mayor pérdida de suelo superficial. De la interpretación del árbol de problemas se desprende que de las causas de carácter natural sólo la topografía es factible de ser parcialmente controlada a partir de obras estructurales que requieren fuertes inversiones.

Mientras que el turismo desordenado y las prácticas agrícolas inadecuadas pueden manejarse y mejorarse a través de programas de extensión e investigación regionales, donde un PSA puede ser un instrumento de aplicación.

Lineamientos de un programa de PSA

Para lograr un ordenamiento territorial adecuado y que mitigue los problemas ambientales, se deben adoptar prácticas agrícolas conservacionistas y reorganizar el turismo. Se propone hacerlo a través de un sistema de PSA de modo de hacerlo en forma eficiente. Para ello se identificaron potenciales servicios ambientales factibles de pago. Ellos fueron: a) *Disponibilidad de agua para consumo humano y productivo (agrícola – ganadero)* y b) *Paisaje para turismo y más específicamente ecoturismo*.

Los principales proveedores son:

- Los productores rurales (ocupan el 95 %), que pueden y deben adaptar y/o modificar los sistemas productivos, incorporando pautas de sustentabilidad para aumentar la cantidad y calidad de agua. Como propuesta para ellos se sugiere cultivo en líneas de pendiente y rotación de cultivo con la implantación de un abono verde cada 3 años. En la ganadería incluye la incorporación del pastoreo rotativo y constitución de pasturas en pastizales degradados. Además se aconseja incorporar conceptos de ecología del paisaje para mejorar la estructura del ambiente y contribuir a favorecer además al turismo. Estos lineamientos son concurrentes.

- El Parque Provincial E. Tornquist (que ocupa una superficie del 4.5 % de la cuenca), cuya misión es conservar el paisaje natural del Sistema de Sierras de Ventania con muestras del Distrito Austral del Pastizal Pampeano y el hábitat de especies endémicas de estas sierras; no puede incrementar la oferta de SA, dado que no puede modificar su actual manejo.

Los habitantes permanentes y temporarios de las áreas urbanas (que constituyen el 0.5 % de la cuenca) y otras localidades externas, son los beneficiarios de los servicios ambientales y poseen solvencia económica para pagar algún tipo de compensación.

Los posibles proyectos que permiten solucionar los problemas ambientales mejorando la oferta de SA y pueden formar parte de un programa de PSA son:

1. Promover el “ecoturismo”, entendido como el servicio prestado a los visitantes de un lugar cuyo objetivo es apreciar la naturaleza. El modelo de ecoturismo es factible de incorporar a una estrategia de PSA, al invertir de forma sistemática, una parte de los ingresos en la conservación de la belleza escénica que es el motivo del turismo. El ecoturismo puede ser una alternativa para que comunidades que hacen un uso intensivo de los recursos naturales, puedan seguir viviendo de ellos pero ahora a partir de un uso sustentable. Las condiciones básicas que debe reunir son: a) ser alternativa económica; b) tener una base organizativa sólida; c) ser parte de una estrategia más amplia de diversificación productiva; d) tener una base territorial amplia para incluir otros ecosistemas relacionados que contribuya a la conservación del ecosistema y al desarrollo local; e) contribuir al rescate y consolidación de la cultura local (Ceballos Lascurain, 1991).

El ecoturismo debe contar con asistencia técnica continua, que promueva normas de regulación que aseguren el equilibrio entre los beneficios económicos que representan el crecimiento de la afluencia de turistas y la reinversión necesaria para garantizar la continuidad del servicio ambiental. En este contexto es factible aplicar una tasa al turismo de forma de pagar los SA que consumen, si bien existen discusiones sobre la conveniencia o no de aplicarlas (Frausto Martínez *et al.*, 2006). En general ese tipo de tasas son rechazadas por los turistas y hacen perder competitividad a la región frente a otras, pero en un contexto de ecoturismo podría ser implementada.

2. En cuanto a la actividad agraria se deben implementar proyectos de extensión que lleven a la implementación de diferentes medidas para controlar la erosión y manejar el agua. Entre las medidas aplicables se destacan: rotación de cultivo, cultivos en curvas de nivel y/o fajas paralelizadas, manejo de ganadería por rotación, implantación de pasturas y verdeos con siembra directa, incorporación de bebederos en zonas de pendientes, implantación de cortinas y montes de reparo, forestación en laderas, construcción en terrazas de infiltración y diques de retención y/o consolidación de laderas.

Hartman & Petersen (2005) sostienen que muchos programas han fallado por falta de derecho de propiedad y no tener aceptación entre los agricultores debido a su ausencia en la formulación. La cuenca cuenta con la ventaja de la existencia de derechos de propiedad reconocidos y además, el análisis de las encuestas realizadas muestra la voluntad de los productores a implementar ese tipo de manejo y medidas estructurales y estarían dispuestos a cubrir parte de los costos, pero la mayoría no puede solventar la totalidad. Por lo tanto necesitan una compensación, que el sistema de PSA le

proporcionaría. Además consideran al turismo como una oportunidad de incrementar sus ingresos, y están abriendo sus establecimientos al mismo.

Analizando la viabilidad política del programa de PSA se presenta como promisorio dado que las Autoridades Comunes del Partido de Tornquist los encuentran como una forma de solucionar los problemas de abastecimiento de agua. Igualmente la cuenca al ubicarse en tres partidos diferentes, se debe realizar una coordinación interjurisdiccional que posiblemente retrase el programa, dado que no puede regirse por Ordenanza Municipales individuales debiendo buscarse una instancia legal superior como es una Ley Provincial.

En general, un marco legal específico no es un requisito para la implementación de sistemas de PSA en cuencas a nivel local. La confianza entre demandante y proveedor, y la existencia de un buen intermediario, se estima más importante que un marco legal (Hek *et al.*, 2006). Si bien sería deseable avanzar hacia una normativa provincial, dada la pequeña escala que posee esta cuenca, es factible generar un PSA basado en la confianza.

Para vencer estos obstáculos se propone promover la capacidad organizativa de los actores mencionados. Se resalta que los conflictos son casi una parte intrínseca de los procesos sociales y para superarlos se deben construir alianzas estratégicas entre los actores. La manera en cómo se maneja el conflicto, y la relación duradera entre las organizaciones sociales, rurales y técnicas permite lograr el éxito del PSA, mientras que

la falta de capacidad organizacional pone en riesgo la permanencia del servicio ambiental (Rosa & Kandel, 2002).

La existencia del Comité de Cuenca del Río Sauce Grande constituye una fortaleza actual del sistema y serían los encargados naturales de administrarlo. El comité está formado por representantes de Autoridades Políticas, ONGs, y representantes de productores y asociaciones vecinales, según marca la Ley 12257 de Código de Agua Provincial. El comité sería el encargado de:

- √ Establecer los costos de los cambios en el manejo de los sistemas productivos de modo de aumentar la oferta de SA. Un primer cálculo realizado a través de simulaciones, se obtuvo que el costo de cambiar las prácticas agrícolas inadecuadas para incrementar la oferta de agua oscila entre 0.55 y 0.65 US\$. m⁻³ (Carrascal Leal, 2012).
- √ Desarrollar un sistema para medir la disposición a pagar por los dos SA recomendados, avanzando en la obtención de tarifa por el agua y por el uso del ambiente por el turismo
- √ Analizar las fuentes de financiamiento del PSA, iniciando contactos con organismos provinciales, nacionales e internacionales para obtenerlo.

El principal obstáculo que presenta el programa pasa por el financiamiento. Para iniciar el proceso debe existir una fuente de financiamiento externa. Este se propone como un PSA de primera generación. Para tareas de forestación se puede recurrir al subsidio que

brinda el Gobierno Nacional a través de la Ley 25080 de Incentivos Fiscales a la Forestación, siendo tarea de la administración del programa de facilitador.

CONCLUSIONES

En la cuenca Alta del Río Sauce Grande existen condiciones analizadas previamente que hacen factible la implementación de un PSA dado que:

- Se detectaron dos servicios ambientales pasibles de pagas: agua y paisaje.
- Tanto la demanda de agua como de paisaje está creciendo de manera significativa.
- Existen actores e instituciones para ejecutarlo.

El PSA en la Cuenca Alta del Río Sauce Grande aportará un instrumento para internalizar en la economía las externalidades positivas derivadas de los servicios ambientales, permitiendo sensibilizar a la población sobre el valor de los recursos naturales y contribuyendo a la solución de conflictos.

La obtención de consensos entre los actores involucrados, de modo tal que mejoraren la eficiencia en la asignación de recursos naturales y sociales, posibilita a su vez la transferencia de recursos financieros a los sectores socioeconómicamente más vulnerables, que son en su gran mayoría los que ofrecen los servicios ambientales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adúriz M, Gargano A, Chimeno P, Saldungaray M & Conti V. 2003. Caracterización de los Agrosistemas Predominantes de la Cuenca Alta del Río Sauce Grande. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Argentina. *RIA. Revista de Investigaciones Agropecuaria*, 32(3): 3-25
- Bragachini M. 2009. Integración vertical de los sistemas productivos argentinos. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Actualización técnica. PRECOP 49 Argentina: 8 p
- Carrascal Leal C. 2012. *Modelación Hidrológica para la Valoración del Servicio Ambiental del Agua en la Cuenca Alta Del Río Sauce Grande, Provincia de Buenos Aires*. Tesis de Maestría en Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP. La Plata, Argentina: 117 p
- Ceballos-Lascurain H. 1991. Tourism, eco-tourism and protected areas. In Kusler, (ed.) *Eco-tourism and Resource Conservation*. 1: 24-30 Eco-tourism and resource conservation: a collection of papers. Omnipress, Madison:. EE.UU.
- Cordero Camacho D. 2008. Esquemas de pagos por servicios ambientales para la conservación de cuencas hidrográficas en el Ecuador. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). *Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales*, 17 (1): 54-66
- Cuevas Y.A. & S.M. Zalba. 2009. Control de Pinos invasores en el parque provincial Ernesto Tornquist (Buenos Aires): áreas prioritarias y análisis de costos. *BioScriba* Vol. 2 (2) 76-89.

- De Hek S, Kiersch B & Mañon A. 2006. Aplicación de Pagos por Servicios Ambientales en manejo de Cuencas Hidrográficas: lecciones de experiencias recientes en América Latina. Servicio de Información Mesoamericano sobre Agricultura Sostenible – SIMAS.
- <http://www.simas.org.ni/experiencia.php?idexperiencia=102>
- Denegri G & Gaspari F. 2010. Lineamientos para la formulación de pagos por servicios ambientales. Estudio de caso: Alta cuenca del río sauce grande. *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, 46 (1): 96-100
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2003. Payment Schemes for environmental services in watershed. *Foro Regional Arequipa Perú*. Land and water discussion paper, 3: 73 p
- Frausto Martínez O, Rojas López J & Santos X. 2006. Indicadores de Desarrollo Sostenible a Nivel Regional y Local: Análisis de Galicia, España, y Cozumel, México. En: Rosana Guevara Ramos (coord), *Estudios Multidisciplinarios en Turismo*. Volumen 1, Capítulo V. Disponible en: www.sectur.gob.mx/wb/sectur/sect_indice_del_libro_1
- Gaspari F, Bruno J, Rickfelder R, Auri B, Cornely I, Oroná C & Leonart M. 2006. *Manejo integral de cuencas hidrográficas serranas del partido de tornquist*. Editora FJ Gaspari, 1ª ed, La Plata, Argentina: 136 p
- Haaren C & Bathke M. 2008. Integrated landscape planning and remuneration of agri-environmental services Results of a case study in the Fuhrberg region of Germany. *Journal of Environmental Management*, 89: 209–221
- Hartman J & Petersen L. 2005. El ‘Mercadeo’ de Servicios Ambientales: Lecciones Aprendidas en el Desarrollo Cooperativo Alemán. *Gaceta Ecológica*, 077: 51-66

- Rosa H & Kandel S. 2002. Informe sobre la Propuesta de Pago por Servicios Ambientales en México. Proyecto “Pago por Servicios Ambientales en Las Américas” auspiciada por la Fundación FORD y ejecutado por Fundación PRISMA: 101 p